

Vergleich zweier Fütterungsstrategien in der Fresseraufzucht

Einleitung

In der spezialisierten Fresseraufzucht werden Zuwachsleistungen zwischen 1000 und 1400 g/Tier und Tag erreicht. Ein Ansatzpunkt zur Erzielung solch hoher Leistungen ist dabei die Wahl des geeigneten Versorgungsniveaus mit Rohprotein. Die Höhe der notwendigen Proteinzufuhr in der spezialisierten Fresseraufzucht in der Phase von etwa 80 bis 200 kg Lebendmasse ist allerdings immer noch Gegenstand der Diskussion (Spiekers et al., 2006). Obwohl aus gezielt angelegten Untersuchungen hervorgeht, dass derzeit gültige Empfehlungen zur Proteinzufuhr (GfE, 1999) ohne Zuschläge Verwendung finden können (Horn et al., 2007), werden in der Praxis häufig höhere Proteinversorgungsniveaus beobachtet (Spiekers et al., 2006). Aus diesem Grund wurde in vorliegender Untersuchung ein aus der Praxis übernommenes Fütterungskonzept mit einer Fütterungsstrategie mit niedrigerer Rohproteinkonzentration verglichen.

Material und Methoden

Der Versuch wurde mit 42 männlichen Fleckviehkälbern mit einem mittleren Anfangsgewicht von 85 ± 4 kg und einem Alter zu Versuchsbeginn von 43 ± 9 Tagen über einen Zeitraum von 14 Wochen durchgeführt. Die Tiere wurden unter Berücksichtigung von Gewicht und Alter gleichmäßig auf 2 Gruppen (Versuchsgruppe und Kontrollgruppe) aufgeteilt. Neben dem XP-Gehalt der Kraftfutter (196 und 183 g XP/kg TM in der Versuchs- und Kontrollgruppe) wurden zwischen den Gruppen auch die Kraftfutterkonzentration (Tabelle 1) sowie die relativen Anteile an Maissilage, Heu und Kraftfutter an der TMR variiert.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Kraftfuttermischungen (% der TM)

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Weizen	23,9	-
Gerste	-	27,7
Körnermais	39,8	27,7
Leinextraktionsschrot	10,0	-
Rapsextraktionsschrot	-	17,2
Sojaextraktionsschrot	20,9	11,9
Trockenschnitzel	-	10,2
Rapsöl	-	1,0
Mineralfutter	4,3	4,3
Kohlensaurer Kalk	1,1	-

Gemäss dem Futterplan in der Versuchsgruppe, der von einem erfolgreichen Praxisbetrieb übernommen wurde, wurde die Rohproteinkonzentration der Gesamtration in den Versuchswochen 8 bis 14 darüber hinaus durch Zulagen an Sojaextraktionsschrot erhöht (Tabelle 2). Weiterhin wurden in der Versuchsgruppe in den letzten Versuchswochen zusätzlich Mineralfutter und Futterkalk zugeteilt. In der Kontrollgruppe sollte der Futterplan bezüglich der prozentualen Zusammensetzung der Ration weitgehend dem in den letzten Jahren am Versuchsgut Karolinenfeld der LfL Bayern durchgeführten Verfahren entsprechen.

Die TMR für die jeweilige Gruppe wurde einmal täglich mit dem Futtermischwagen hergestellt und den Tieren ad libitum vorgelegt. Die Rückwaage der Futterreste erfolgte einmal am Tag.

Milchaustauschertränke wurde nach Plan am Automaten angeboten. In beiden Versuchsgruppen wurden je Tier 40 kg Milchaustauscherpulver bei einer Tränkezeit von 10 Wochen verabreicht. Die Konzentration an MAT betrug 100g/l Tränke

Tabelle 2: Mittlere Aufnahme an Einzelfuttermitteln (kg TM/Tier, Tag) im Versuchsverlauf (errechnet aus Futtermischplan und tatsächlich realisierten Futteraufnahmen)

Woche	Versuchsgruppe							Kontrollgruppe			
	Mais-silage	Heu	Kraftfutter	Soja-extr.	Mineralfutter	Futterkalk	MAT	Mais-silage	Heu	Kraftfutter	MAT
kg TM/Tier, Tag											
1	0,01	0,06	0,08	-	-	-	0,60	0,02	0,07	0,03	0,63
2	0,03	0,16	0,22	-	-	-	0,74	0,06	0,14	0,20	0,75
3	0,06	0,29	0,49	-	-	-	0,76	0,08	0,20	0,55	0,77
4	0,11	0,26	0,75	-	-	-	0,75	0,11	0,27	0,78	0,76
5	0,22	0,31	1,22	-	-	-	0,67	0,19	0,47	1,20	0,68
6	0,32	0,29	1,54	-	-	-	0,57	0,42	0,49	1,15	0,58
7	0,46	0,33	1,89	-	-	-	0,48	0,55	0,63	1,48	0,48
8	0,67	0,31	2,07	0,02	-	-	0,38	0,84	0,37	1,60	0,38
9	1,10	0,28	1,81	0,17	-	-	0,28	0,90	0,52	2,04	0,28
10	1,54	0,24	1,78	0,27	-	-	0,18	1,26	0,75	2,34	0,20
11	2,10	0,24	1,79	0,38	-	-	-	1,53	0,89	2,84	-
12	2,38	0,24	1,58	0,43	0,01	0,00	-	1,64	0,79	2,88	-
13	2,75	0,24	1,51	0,53	0,02	0,01	-	2,00	0,74	2,90	-
14	2,79	0,22	1,34	0,54	0,03	0,01	-	2,17	0,60	2,74	-

Aus den Futteraufnahmen und Inhaltsstoffen der Futtermittel wurden die Energie- und Rohproteinaufnahmen errechnet. Die Lebendmasse wurde alle 2 Wochen festgestellt und daraus die Tageszunahmen errechnet. Die Rohnährstoff- bzw. Energiegehalte der eingesetzten Futtermittel wurden nach Weender analysiert (Naumann et al. 1997) bzw. mit dem Programm „Zifo“ unter Nutzung der hinterlegten Verdaulichkeiten berechnet. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmpaket SAS (Varianzanalyse, Mittelwertsvergleich). Signifikante Unterschiede ($p \leq 0,05$) wurden mit unterschiedlichen Hochbuchstaben gekennzeichnet.

Ergebnisse und Diskussion

Während der Tränkephase (Woche 1-10) ergaben sich bei vergleichbarer MAT- und Gesamtfutteraufnahme geringfügige Verschiebungen in der Kraftfutter- und Grobfutteraufnahme (Tabelle 3), was durch die unterschiedlichen Futterpläne bedingt ist. Die höheren Kraftfutteranteile in der Ration der Versuchsgruppe und die höheren XP-Gehalte des Kraftfutters führten während der Tränkeperiode zu einer etwas höheren XP-Aufnahme in der Versuchsgruppe, während die ME- Versorgung für beide Gruppen gleich war. Während der Versuchsphase nach dem Absetzen wurden in der Kontrollgruppe höhere Kraftfuttermengen (Kraftfutteranteile, Tabelle 2) als in der Versuchsgruppe verzehrt, was zu einer insgesamt höheren TM-Aufnahme in der Kontrollgruppe führte. Während sich die XP-Aufnahme in der Kontrollgruppe gegenüber der Versuchsgruppe dadurch nur um etwa 2,5 % erhöhte, stieg die Energieaufnahme um etwa 14 %. Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass die Tiere aufgrund der unterschiedlichen Mischungsanteile besonders nach dem Absetzen höhere Mengen an Heu und geringere Mengen an Mais Aufnahmen, als die Tiere in der Versuchsgruppe.

Die durchschnittliche Lebendmasse zu Versuchsende lag bei den Tieren der Versuchs- und Kontrollgruppe bei 216 ± 24 und 213 ± 13 kg. Die Zuwachsraten waren mit 1382 ± 229 und 1348 ± 136 g/Tier und Tag für die Versuchs- und Kontrollgruppe vergleichbar. In der Phase nach dem Absetzen bis zum Versuchsende lagen die täglichen Zunahmen in der Kontrollgruppe um knapp 80 g/Tier niedriger als in der Versuchsgruppe, was aber auf Grund der hohen Streuungen insbesondere in der Versuchsgruppe nicht abzusichern ist.

Tabelle 3: Mittlere tägliche Futter-, Rohprotein- und Energieaufnahme in den Abschnitten mit und ohne Tränke

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Tränkeperiode		
TM (kg)	2,53	2,57
Krafftutter (kg TM)	1,27	1,17
MAT (kg TM)	0,54	0,55
Grobfutter (kg TM)	0,72	0,86
Energie (MJ ME)	32,5	32,7
XP (g)	458	434
Nach Absetzen		
TM (kg)	4,77	5,42
Krafftutter (kg TM)	2,06	2,85
Grobfutter (kg TM)	2,71	2,57
Energie (MJ ME)	55,1	63,0
XP (g)	756	775
Gesamt		
TM (kg)	3,13	3,34
Krafftutter (kg TM)	1,48	1,62
MAT (kg TM)	0,39	0,40
Grobfutter (kg TM)	1,26	1,32
Energie (MJ ME)	38,6	40,9
XP (g)	538	526

^{a,b)} Angaben mit Hochbuchstaben unterscheiden sich bei $p < 0,05$

Insgesamt lagen die Zuwachsraten in beiden Versuchsgruppen in einem hohen Bereich. Im Vergleich dazu wurden in den Fresserversuchen, die in den letzten Jahren an derselben Versuchsstation durchgeführt wurden, Zuwachsraten von im Mittel etwa 1150 g/Tag erreicht (Ettle et al. 2009 a, b), was knapp über dem bayerischen Durchschnitt von 1100 g/Tier und Tag (LKV, 2009) liegt.

Tabelle 4: Entwicklung der Lebendmasse und der täglichen Zunahmen

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Lebendmasse (kg)		
Beginn	84 ± 5	84 ± 4
Absetzen	168 ± 18	166 ± 12
Ende	216 ± 24	213 ± 13
Zunahmen (g/Tag)		
Tränkephase	1205 ± 227	1188 ± 176
nach Absetzen	1855 ± 278	1777 ± 162
im Mittel	1383 ± 229	1349 ± 136

Im vorliegenden Versuch wurden gemäss dem aus der Praxis übernommenen Fütterungsplan in beiden Fütterungsgruppen 40 kg MAT eingesetzt, während in den genannten früheren Untersuchungen wesentlich geringere MAT-Mengen von 20-25 kg/Tier zum Einsatz kamen. Allerdings wurden auch in anderen Untersuchungen an derselben Versuchsstation bei MAT-Einsatzmengen von über 35 kg Zuwachsraten im Bereich von 1150-1200 g/Tier und Tag beobachtet (Preißinger et al., 2008), so dass die Höhe des MAT-Einsatzes nicht zwangsläufig ausschlaggebend für die hohe Leistung in vorliegender Untersuchung sein muss. Entscheidend dürfte weniger die aus dem MAT aufgenommene Energie- und Nährstoffmenge sein, sondern eine hohe Gesamtversorgung über MAT, Grob- und Krafftutter. Eine weitere Erklärung für die hohen Zuwachsraten in vorliegendem Versuch im Vergleich zu früheren Versuchen könnte die Versorgung über TMR sein. In früheren Versuchen wurde das Krafftutter separat über Automaten angeboten, um hier die Krafftutteraufnahme für das Einzeltier bestimmen zu können. Am Automaten können sich aus verschiedenen Gründen Beschränkungen der aufgenommenen Krafftuttermenge je Tier

ergeben. Unter Umständen führte also die Verfütterung des Kraftfutters in der TMR in vorliegender Untersuchung zu einer höheren Gesamtfutter- und Kraftfutteraufnahme und als Folge zu einer höheren Zuwachsleistung.

Obwohl in vorliegender Untersuchung ganze Fütterungsstrategien bzw. Rationstypen miteinander verglichen wurden, war es ein Ziel, einen Beitrag zur Diskussion um die notwendige Proteinversorgung in der Fresseraufzucht zu leisten. Wie Abbildung 1 zu entnehmen, führte die unterschiedliche Kraftfutterzusammensetzung und Rationsgestaltung etwa ab der 5. Versuchswoche zu einer Differenzierung im XP-Gehalt der Gesamtration von etwa 1% in der TM und ab der 7. Versuchswoche zu einer Differenz von 1,5 bis 2% XP in der TM. Andererseits ist auch ersichtlich, dass die Unterschiede in der Futteraufnahme diese variierenden XP-Konzentrationen weitgehend ausgleichen und in Bezug auf die tägliche XP-Aufnahme kaum ein Unterschied zwischen den Gruppen festzustellen ist. Weiterhin bleibt festzuhalten, dass die Differenzierung im XP-Gehalt der Ration die Zuwachsleistungen numerisch, aber nicht statistisch abzusichernd beeinflusste.

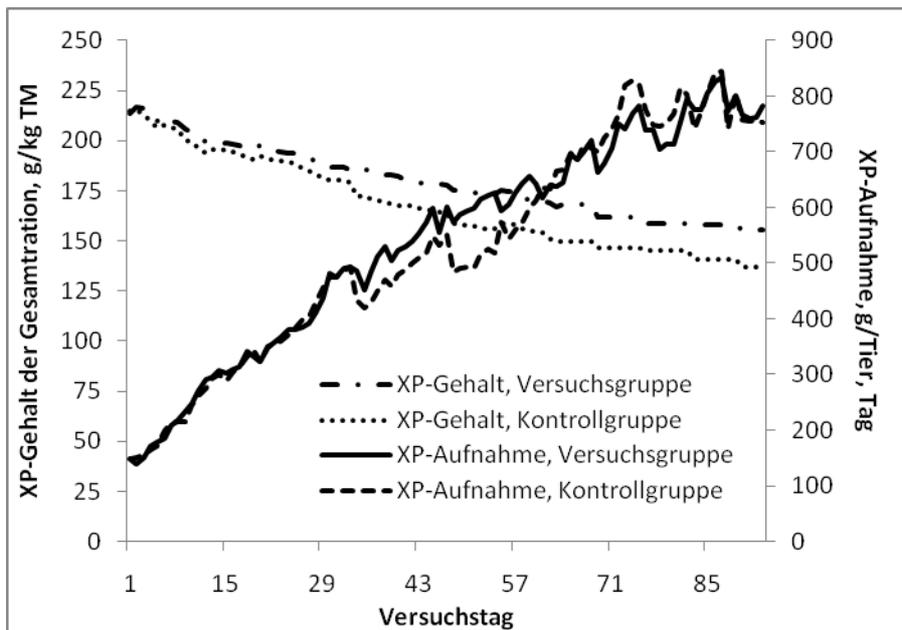


Abbildung 1: Rohproteinversorgung (g/Tag bzw. % der TM) im Versuchsverlauf

In Tabelle 5 ist aus den für beide Fütterungsgruppen gemittelten Daten die in einem bestimmten Gewichtsbereich erzielte XP-Aufnahme und Zuwachsleistung den Empfehlungen (extrapoliert) der GfE (1995, 1999) gegenübergestellt. Es ist ersichtlich, dass die zur Erzielung einer bestimmten Leistung benötigte tägliche XP-Aufnahme erheblich niedriger lag, als nach den GfE-Empfehlungen zu erwarten. Dies steht in Einklang mit einer Untersuchung von Horn et al. (2007) und zeigt, dass die Empfehlungen der GfE (1995, 1999) ohne Zuschläge Verwendung finden können bzw. dass sogar eine geringere XP-Versorgung für ausreichend erachtet werden kann.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass das Fütterungssystem beim Fresser die Zuwachsleistung beeinflusst, wobei sich Vorteile einer TMR-Fütterung und einer kontinuierlichen Anpassung der Ration ableiten lassen. Offen ist die optimale MAT-Einsatzmenge bei einem Zuwachsniveau von 1400 g im Gewichtsabschnitt von 80 bis 200 kg. Die Empfehlungen zur Versorgung der Fresser mit Rohprotein sind zu aktualisieren. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass ein Vorhalten mit Protein nicht notwendig ist. Die erforderlichen Rohproteinaufnahmen zur Erzielung bestimmter Zuwachsleistungen liegen eher niedriger, als die Empfehlungen.

Tabelle 5: Vergleich der Rohproteinversorgung von Fressern in vorliegendem Versuch mit Bedarfsnormen bzw. Versorgungsempfehlungen der GfE (1995, 1999)

Lebendmasse (kg)	Zunahmen (g/Tag)	XP-Aufnahme in vorliegendem Versuch (g/Tag)*	Norm / Empfehlung zur XP-Versorgung (g/Tag)
90	720	195	318
100	970	336	440
150	1700	643	845
200	1800	786	1005

* Mittelwerte aus Versuchs- und Kontrollgruppe

Literatur

Ettle, T.; A. Obermaier; H. Schuster; H. Spiekers (2009a): Untersuchungen zum Einsatz von Milchaustauscher in der Fresseraufzucht mit Fleckvieh. 120. VDLUFA-Kongress, Karlsruhe, Kurzfassung der Referate, 64.

Ettle, T.; A. Obermaier; H. Schuster; H. Spiekers (2009b): Untersuchungen zur optimalen Einsatzhöhe von Milchaustauscher in der intensiven Fresseraufzucht mit Fleckvieh. in: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda 2009, Herausgeber: Verband der Landwirtschaftskammern (VLK), Bonn, 43 – 45.

GfE (1995): Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere. Nr. 6 Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Mastrinder. DLG-Verlag Frankfurt (Main).

GfE (1999): Empfehlungen zur Proteinversorgung von Aufzuchtkälbern. Proc. Soc. Nutr. Physiol. 8, 155-164

Horn, A.; R. Köhn; H. Meiser; W. Preißinger; H. Spiekers (2007): Zur Rohproteinversorgung von Fressern der Rasse Fleckvieh im Lebendmassebereich von 80 – 200 kg. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda 2007, Herausgeber: Verband der Landwirtschaftskammern, Bonn, 78 – 82.

Landeskuratorium für tierische Veredelung in Bayern (2009): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2008. – Ergebnisse und Auswertungen.

Naumann, C., Bassler, R., Seibold, R., Barth, C. (1997): Methodenbuch, Band 3: Die chemische Untersuchung von Futtermitteln. VDLUFA-Verlag, Darmstadt.

Preißinger, W.; A. Obermaier; H. Spiekers (2008): Rapsextraktionsschrot als alleiniges Eiweißfuttermittel in der Fresseraufzucht, Veredelungsproduktion 1/2008, 10-11.

Spiekers, H., Horn, A., Preißinger, W., Schwab, M. (2006): Eiweißversorgung in der Aufzucht von Fressern. VDLUFA-Schriftenreihe Bd. 62, S. 260